

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61063311  
 PUBLICATION DATE : 01-04-86

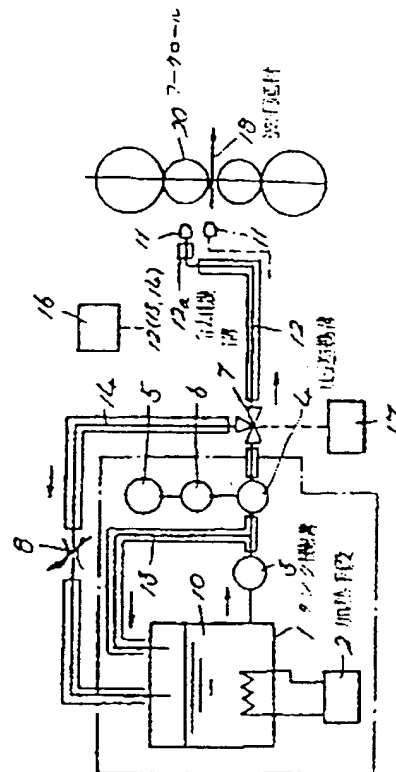
APPLICATION DATE : 04-09-84  
 APPLICATION NUMBER : 59183639

APPLICANT : NIPPON KOKAN KK <NKK>;

INVENTOR : ONISHI YOSHIHIRO;

INT.CL. : B21B 27/10 B21B 45/02

TITLE : METHOD AND DEVICE FOR  
 LUBRICATION ROLLING BY HOT  
 ROLLING MILL



ABSTRACT : PURPOSE: To perform an efficient and low-cost rolling with less lubricant by vaporizing the semi-solid lubricant to be fed to a work roll with mixing with a gas.

CONSTITUTION: The titled device is formed by the tank mechanism 1 heating with containing a semi-solid lubricant 10, the force feed mechanism 4 for sending the lubricant 10 pressurized to the nozzle 11 which is directed to a work roll 20 and the cooling mechanism 12a provided on the nozzle 11 part. The stock 18 to be rolled is then rolled with feeding the semi-solid lubricant 10 which is vaporized with mixing with a gas to the roll 20.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報(A) 昭61-63311

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>  
B 21 B 27/10  
45/02

識別記号 庁内整理番号  
6735-4E  
8315-4E

③ 公開 昭和61年(1986)4月1日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 熱間圧延機による潤滑圧延方法および装置

⑯ 特 願 昭59-183639

⑰ 出 願 昭59(1984)9月4日

特許法第30条第1項適用 昭和59年3月5日 社団法人日本鉄鋼協会発行の「鉄と鋼」No. 5 Vo  
1. 70 MAR. 1984に発表

⑱ 発 明 者	三 次 修	広島県深安郡神辺町道上2514の21
⑱ 発 明 者	神 馬 照 正	福山市青葉台2丁目5
⑱ 発 明 者	河 本 安 博	尾道市山波町686
⑱ 発 明 者	渡 辺 命 也	福山市手城町959-8
⑱ 発 明 者	大 西 良 弘	市川市新田2-22-13
⑲ 出 願 人	日本鋼管株式会社	東京都千代田区丸の内1丁目1番2号
⑳ 代 理 人	弁理士 白川 一	

明 細 書

1 発明の名称 熱間圧延機による潤滑圧延方法  
および装置

2 特許請求の範囲

1. 熱間圧延機におけるワークロールに半固体状潤滑剤を気体と混合し霧状化して供給しながら圧延することを特徴とする熱間圧延機による潤滑圧延方法。
2. 半固体状潤滑剤を収容して加温するタンク機構と、該タンク機構から流動化された前記潤滑剤をワークロールに向けられたノズルに圧送するための圧送機構を有し、前記ノズル部分に冷却機構を設けたことを特徴とする熱間圧延機による潤滑圧延装置。

3 発明の詳細な説明

「発明の目的」

本発明は熱間圧延機による潤滑圧延方法および装置の創案に係り、熱間圧延機における潤滑圧延を少い潤滑剤によつて効率的且つ低コストに実施することのできる方法およびその装置を

提供しようとするものである。

産業上の利用分野

熱間圧延機における潤滑圧延技術。

従来の技術

鋼板等の熱間圧延は圧延効率の高いものであることから種々に実施されており、この場合の圧延材と被圧延材の摩擦係数を低減させるために圧延油の如き粘性の低い油剤を圧延ロールに供給することについては従来から実施されてい

発明が解決しようとする問題点

ところが上記のような従来のものにおいて、その熱間圧延ロールに対しては多量のロール冷却水が供給されており、斯様に多量の冷却水が用いられる条件下で被圧延ロールに供給される油剤は付着効率が低いものとならざるを得ず、従つて多量の油剤を消費せざるを得ず、コストアップとなる。又付着しない多量の油剤は排水中に出入し、このように油剤を含有した排水は公害原因となり、これを処理するとすればその排水処理が困難となり、その処理費用が増大す

ることとならざるを得ない。

#### 「発明の構成」

##### 問題点を解決するための手段

本発明は上記したような従来法の問題を解決するように検討して創案されたもので熱間圧延機におけるワークロールに半固体状潤滑剤を気体と混合し霧状化して供給しながら圧延することを特徴とする熱間圧延機による潤滑圧延方法であり、又半固体状潤滑剤を収容して加温するタンク機構と、該タンク機構から流動化された前記潤滑剤をワークロールに向けられたノズルに圧送するための圧送機構を有し、前記ノズル部分に冷却機構を設けたことを特徴とする熱間圧延機による潤滑圧延装置である。

##### 作 用

グリースのような半固体状潤滑剤を霧状してワークロールに供給することにより均一に該潤滑剤が供給附層され、しかもそのワークロールなどに対する附層性が良好であり、従つて潤滑効率の高い熱間圧延を実施できる。

供給ポンプ4および切替弁7がそれぞれ設けられ、加圧ポンプ3と供給ポンプ4との間には過剰分を前記タンク機構1に戻すための供給側配管13を設け、又切替弁7とタンク機構1との間にも戻し管14が設けられている。前記した供給ポンプ4はモータ5により流量設定機構6を介して駆動され、このようなポンプ4とノズル11とは1:1の関係を採つて配列することによつて半固体潤滑剤の供給量を均一に供給し得る。前記した切替弁7からの戻し管14には絞り弁8が設けられていてワークロール20間への被圧延材18の装入を検知し供給制御手段17によつて切替えられたときに圧力変化しないように調整される。上記のように供給ポンプ4とノズル11とを1:1の関係で配列することにより配管抵抗差をなからしめて好ましい均一供給が得られる。

なお前記したような各配管12、13および14には蒸気などによる加熱手段が施されると共に油剤温度制御機構16が附設され、油剤温

前記半固体状潤滑剤が加温されることによつてノズルに対する圧送供給を良好にし、又霧化気体による噴霧化を容易にする。ノズル部分に冷却機構を設けることによりグリースなどの半固体潤滑剤が劣化することをなからしめる。

上記のようにワークロール等に対する附層が良好であるからロール冷却水中に潤滑剤の混入することも少いことになり、排水汚染ないし公害原因も充分に緩和される。

##### 実施例

本発明によるものの具体的な実施態様を添付図面に示すものについて説明すると、先ず本発明による装置は第1図に示す如くであつて加熱手段2を配備したタンク機構1には粘度の高いグリース又はグリースに準じたような粘度特性をもつた半固体状潤滑剤10が収容され、これを加熱して流動化するようにされており、該タンク機構1の底部側方からワークロール20に向けられたノズル11に対する供給管路12が設けられ、該供給管路12には加圧ポンプ3、

度の一定化を図るが、供給管路12の先端部には2重管式の水冷部12aが施されていて油剤の劣化防止を図っている。

ノズル11の構成は第2図に示す如くであつて、ノズル入口21から噴霧口24に向けて形成された通孔25には内蔵切替弁体23が設けられ、該切替弁23は切替弁操作通孔26に作用せしめられる作動流体によつて操作され、噴霧用エアーク22からの噴霧エアによつて霧化噴出されるもので、前記通孔25に対しては前記供給制御手段17による制御信号が与えられ、即ちその被圧延材のロール噛み込み検知による開信号で作動流体の圧力を抜き、潤滑材の自在によつて切替弁体23を押進して噴霧口24に潤滑剤を流出させ、又被圧延材のロール噛放しによる閉信号によつて切替弁体23を作動流体で押進し流出を停止するように成っている。エアーク22とノズル噴霧口24との具体的関係は第2図(B)に示すように扁平状とすることが好ましい。

然して上記したような装置による本発明方法について更に説明すると、前記した従来法による圧延油を用いた場合におけるロールへの付着率について実地的に検討した結果は30%前後であつて相当に低いものであるのに対し半固体潤滑剤としてグリースを用いた結果は付着率が80%以上であり、これらの具体的結果は第3図として示す通りである。ところで上記グリースのような半固体潤滑剤は温度変化による粘性変化が大きく、このことが上記のような付着率を高める所以であるが、又一方において供給油量の不均一を生じ、或いは被圧延材近傍でノズル11から噴出されるに當つて潤滑剤温度が不必要に上昇して性能劣化を来し、本来の潤滑効果が得られないことがあり、供給過剰による被圧延材とロール間のスリップ現象、均一潤滑でないことによる材料の曲りや絞り現象の発生、供給不良によるロール摩耗などがあるが、上記のような温度制御ないし水冷却部12aの採用によつてこれらの不利を有効に解消し得る。用い

の850℃に加熱された鋼ストリップを、500 m/min の速度で圧延するに當り、該ストリップの両側エッジ部の上面と下面に対してそれぞれ片エッジ当たりで20 cc/min のグリースを、上記した本発明の装置により各エッジ部に関して幅100 mmの相当した範囲に噴霧して圧延した。即ち用いたグリースは滴点270℃のもので、このときの摩耗負荷は60 km·T/mmであつて、そのロール摩耗量は約32 μmであり、ストリップのエッジ部のみに対する潤滑剤供給であつても好ましい熱間圧延を実施することができた。

#### 操業例2

操業例1におけると同じ鋼ストリップを同じ温度条件と圧延速度によつて熱間圧延するに當つて、1スタンド当たり40 ccの操業例1にかけると同じグリースをストリップの全面に噴霧供給し熱間圧延した。

即ちこのときの摩耗負荷は50 km·T/mmで、そのロール摩耗量は約24 μmであり、好まし

られる半固体状潤滑剤としては滴点が150～350℃、特に160～300℃のものが加熱による噴霧化およびロール又はストリップ上での附着性の何れからしても好ましい。

このような本発明により半固体潤滑剤を幅900 mmの鋼板圧延に關し、ワークロール20の全面に毎分40 ccの割合で噴霧供給し、500 m/min の線速の速度で圧延した場合の摩耗負荷とロール摩耗量の関係は1スタンド当たりで第4図において実験により示す如くであり、この結果は従来法に従つて360 cc/minで圧延油を供給した第4図の点線で示した操業結果に準ずる。なお潤滑剤を使用しない場合は第4図において縦線で示した比較例の如くである。即ち本発明によるならば僅かな潤滑剤供給によつて好ましい熱間圧延を実施することができる。

本発明によるものの具体的な操業例について説明すると以下の如くである。

#### 操業例1

JIS G 3118の厚さ1.2 mmで幅900 mm

の熱間圧延を実施することができた。

#### 「発明の効果」

以上説明したような本発明によるときは熱間圧延において潤滑圧延を達成し得ることは明かで、特に少い潤滑剤により効率的で且つ低コストな圧延を実施でき、勿論冷却水などに油分混入が少く、即ち潤滑剤の使用量が少く、しかも付着率が著しく高いことから排水中混入が散逸して公害原因を有効に縮減した操業をなし得るわけであつて、工業的にその効果の大きい発明である。

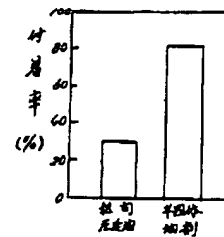
#### 4 図面の簡単な説明

図面は本発明の技術的内容を示すもので、第1図は本発明による装置の全般的な説明図、第2図はそのノズルについての断面図と端面図、第3図は熱間圧延油と半固体油剤を用いた場合の付着率の1例を示した図表、第4図は本発明法、従来法および比較法についての摩耗負荷とロール摩耗量の関係を示した図表である。

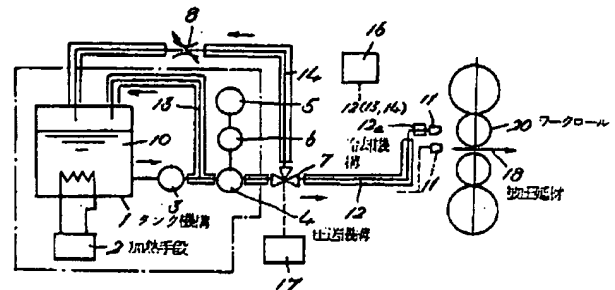
然してこれらの図面において、1はタンク機

1 は加熱手段、3 は加圧ポンプ、4 は供給  
 ポンプ、5 はモータ、6 は流量設定機構、7 は  
 切替弁、8 は絞り弁、10 は半固体潤滑剤、  
 11 はノズル、12 は供給管路、12a はその  
 水冷部、13 は供給側配管、14 は戻し管、  
 15 は油剤温度制御機構、17 は供給制御手段、  
 18 は被圧延材、20 はワークロール、21 は  
 ノズル入口、22 は噴霧用エアース、23 は内  
 蔵切替弁体、24 は噴霧口、25 は切替弁操作  
 通孔、26 は通孔を示すものである。

第 3 図



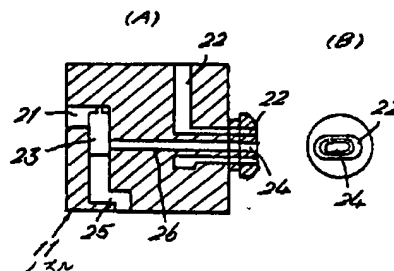
第 1 図



特許出願人	日本鋼管株式会社
発明者	三 次 修
同	神 馬 照 正
同	河 本 安 博
同	渡 辺 命 也
同	大 西 良 弘
代理人 弁理士	白 川 一



第 2 図



第 4 図

